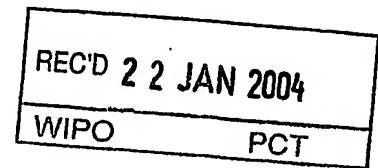


DE 03/3906



BEST AVAILABLE COPY

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:**

202 19 027.7

**Anmeldetag:**

09. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Unicor GmbH Rahn Plastmaschinen, Haßfurt/DE

**Bezeichnung:**

Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren

**IPC:**

B 29 D 23/18

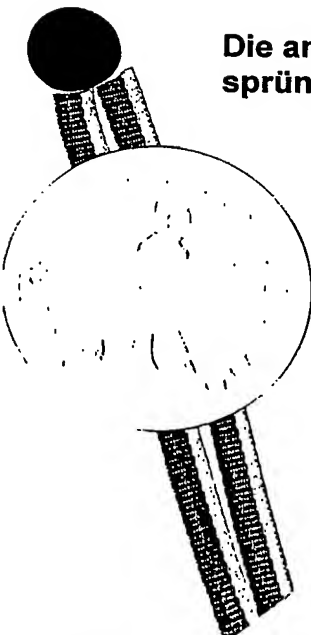
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 11. Dezember 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
im Auftrag

Agencia





B/44.513/70-R1

Unicor GmbH Rahn Plastmaschinen, Industriestr. 56, 97437 Haßfurt

Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren, mit Formbackenhälften, die entlang zweier endloser Führungsbahnen aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegt werden, wobei die beiden Führungsbahnen eine gemeinsame Formstrecke, jeweils eine Rücklaufstrecke und jeweils zwei Umlenkstrecken aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke ein Umlenkorgan mit einem bogenförmigen Führungsrand aufweist.

Aus der DE 197 02 645 C1 ist beispielsweise eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren bekannt, die entlang der gemeinsamen Formstrecke zur Führung der Formbackenhälften eine Linearführungseinrichtung aufweist, die von einem länglichen zentralen Gleitkörper, vorzugsweise aus einer Gleitmetalllegierung, und zwei seitlich neben dem Gleitkörper vorgesehenen ölgeschmierten Führungskörpern, vorzugsweise aus einem abriebfesten Metall, gebildet ist.

Gattungsgemäße Vorrichtungen mit Verschleißteilen aus Metall weisen den Mangel auf, daß die Verschleißteile relativ kostenintensiv sind. Ein weiterer Mangel besteht darin, daß ein Austausch der Verschleißteile, wie er nach einer langen Betriebsdauer der Vorrichtung oftmals nicht vermeidbar ist, sehr zeitaufwendig und folglich ebenfalls kostenintensiv ist. Oftmals ist es dem Anwender einer solchen bekannten Vorrichtung gar nicht möglich, den erforderlichen Austausch vorzunehmen, was bedeutet, daß entweder die Vorrichtung an den Hersteller derselben zurückgesandt oder daß ein Monteur des Herstellers der Vorrichtung zum Anwender der Vorrichtung abgesandt werden muß. Das alles ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei die Verschleißteile vergleichsweise preisgünstig sind und der Austausch der Verschleißteile einfach und zeitsparend – auch vom Anwender der Vorrichtung vor Ort – innerhalb kürzester Zeit möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führungsbahnen entlang der gemeinsamen Formstrecke und entlang den beiden Rücklaufstrecken längliche Verschleißelemente aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial aufweisen, die an einer Basiseinrichtung der Vorrichtung austauschbar vorgesehen sind. Die länglichen Verschleißelemente aus dem verschleißarmen Kunststoffmaterial sind an der Basiseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung derartig vorgesehen, daß sie im Bedarfsfall, d.h. nach einer langen Betriebsdauer der Vorrichtung und einer entsprechenden Abnutzung, d.h. einem entsprechenden Verschleiß der Verschleißteile, einfach und zeitsparend ausgetauscht und durch ungebrauchte neue Kunststoff-Verschleißteile ersetzt werden können.

PCT/DE 03/05

~~11.9.04~~

Um während des Betriebes der erfindungsgemäßen Vorrichtung jederzeit eine zuverlässige Anlage der Verschleißteile an den entlang der endlosen Führungsbahnen aneinander anliegend umlaufenden Formbackenhälften zu gewährleisten, sind die länglichen Verschleißelemente aus verschleißarmem Kunststoffmaterial an der Basiseinrichtung vorzugsweise federnd vorgesehen.

Die länglichen Verschleißelemente bestehen vorzugsweise aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn ein Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen für die Verschleißelemente zur Anwendung gelangt, weil hierdurch die Reibung zwischen den Verschleißelementen und den Formbackenhälften minimiert und folglich die Produktivität der Vorrichtung entsprechend erhöht wird.

Die länglichen Verschleißelemente sind zweckmäßigerweise mit zwei Längsschlitten ausgebildet, die voneinander seitlich beabstandet zueinander parallel vorgesehen sind und die mit einem Kühlmediumzulauf und mit einem Kühlmediumablauf der Formbackenhälften deckungsgleich vorgesehen sind. Der Kühlmediumzulauf und der Kühlmediumablauf der jeweiligen Formbackenhälfte sind zweckmäßigerweise derartig gestaltet, wie in der Patentanmeldung.....(unser Aktenzeichen: 44.512) beschrieben ist, die insofern zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung gehört.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die zwischen der gemeinsamen Formstrecke und den beiden Rücklaufstrecken vorgesehenen Umlenkorgane aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial bestehen, bei dem es sich vorzugsweise ebenfalls um ein Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen handelt.

Die Umlenkorgane der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind vorzugsweise jeweils mit einer Kompensationseinrichtung verbunden, mittels welcher ein temperatur- und/oder

geschwindigkeitsabhängiges Toleranzspiel der entlang der jeweils zugehörigen Führungsbahn umlaufenden Formbackenhälften ausgeglichen wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist den Vorteil auf, daß sowohl die länglichen Verschleißelemente der gemeinsamen Formstrecke und der beiden Rücklaufstrecken als auch die Umlenkorgane an den Umlenkstrecken relativ preisgünstig zur Verfügung stehen und einfach und zeitsparend problemlos im Bedarfsfall ausgetauscht und durch ungebrauchte neue Komponenten ersetzt werden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. wesentlicher Einzelheiten derselben.

Es zeigen:

Figur 1        abgeschnitten eine Ausbildung der Vorrichtung in Blickrichtung von oben,

Figur 2        eine Ansicht zweier Formbackenhälften an der gemeinsamen Formstrecke in Blickrichtung der Pfeile II-II in Figur 1, und

Figur 3        eine perspektivische Ansicht einer Umlenkstrecke der Vorrichtung, wobei eine Formbackenhälfte abgeschnitten dargestellt ist.

Figur 1 zeigt in einer Ansicht von oben abgeschnitten eine Vorrichtung 10 zur Herstellung von Querrippenrohren. Die Vorrichtung 10 weist eine Basiseinrichtung 12 mit zwei endlosen Führungsbahnen 14 für Formbackenhälften 16 auf, von welchen in Figur 1 nur zwei Formbackenhälften 16 dargestellt sind. Die beiden Führungsbahnen 14

weisen eine gemeinsame Formstrecke 18, jeweils eine zur gemeinsamen Formstrecke 18 parallel verlaufende Rücklaufstrecke 20 und jeweils zwei Umlenkstrecken 22 und 24 auf. An den Umlenkstrecken 22 sind Umlenkorgane 26 und an den Umlenkstrecken 24 sind Umlenkorgane 28 vorgesehen.

Entlang der gemeinsamen Formstrecke 18 und entlang den Rücklaufstrecken 20 sind längliche Verschleißelemente 30 vorgesehen. Die länglichen Verschleißelemente 30 sind an der Basiseinrichtung 12 einfach und zeitsparend austauschbar vorgesehen. Die länglichen Verschleißelemente 30 bestehen aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen.

Die länglichen Verschleißelemente 30 sind an der Basiseinrichtung 12 federnd vorgesehen. Das ist in Figur 2 durch die Doppelpfeile 32 schematisch angedeutet. Die Figur 2 verdeutlicht außerdem, daß die länglichen Verschleißelemente 30 jeweils mit zwei Längsschlitz 34 und 36 ausgebildet sind. Die Längsschlitz 34 und 36 sind voneinander beabstandet und verlaufen zueinander parallel.

Die Formbackenhälften 16, die entlang der gemeinsamen Formstrecke 18 einen Formkanal 38 für das herzustellende Querrippenrohr bilden, sind jeweils mit einem Kühlkanal 40 mit einem Kühlmediumzulauf 42 und mit einem Kühlmediumablauf 44 ausgebildet. Der jeweilige Kühlmediumzulauf 42 ist mit dem zugehörigen Längsschlitz 34 deckungsgleich vorgesehen. Der jeweilige Kühlmediumablauf 44 ist mit dem zugehörigen Längsschlitz 36 deckungsgleich vorgesehen. Der Kühlmediumzulauf 42 und der Kühlmediumablauf 44 sind vorzugsweise derartig gestaltet, wie in der Patentanmeldung.....(unsere Akte: 44.512) beschrieben ist.

Die zwischen der gemeinsamen Formstrecke 18 und den beiden Rücklaufstrecken 20 vorgesehenen Umlenkorgane 26 und 28; von welchen eines in Figur 3 perspektivisch in

einer Ansicht von unten dargestellt ist, bestehen aus einem Öleinlagerungen aufweisenden verschleißarmen Kunststoffmaterial. Das jeweilige Umlenkorgan 26, 28 ist an einem Verschiebeelement 46 löslosbar befestigt, das an einem Basiselement 48 linear beweglich geführt angeordnet ist. Das Basiselement 48 ist maschinenfest vorgesehen.

An das Verschiebeelement 46 ist eine Kompensationseinrichtung 50 angeschlossen, die als Luftfeder 52 beschrieben wird (sh. die Figuren 1 und 3). Eine solche Kompensationseinrichtung bzw. Luftfeder ist beispielsweise im Prospekt der Fa. Festo „Fluidic Muscle Typ MAS...“ beschrieben. Die Luftfeder 52 weist zwei Anschlußarmaturen 54 und 56 auf. Mit der Anschlußarmatur 54 ist die Luftfeder 52 an das Verschiebeelement 46 angeschlossen. Die Anschlußarmatur 56 ist an eine maschinenfeste Konsole 58 (sh. Figur 1) angeschlossen und mit einem Druckluftanschluß versehen.

Die Kompensationseinrichtungen 50 mit den Luftfedern 52 dienen dazu, ein temperatur- und/oder geschwindigkeitsabhängiges Toleranzspiel der entlang der zugehörigen Führungsbahn 14 umlaufenden, aneinander anliegenden Formbackenhälften 16 auszugleichen, so daß sich ein stoßfreier Übergang zwischen den geradlinigen Rücklaufstrecken 20 und den Umlenkstrecken 22, 24 sowie zwischen den Umlenkstrecken 22 und 24 und der gemeinsamen geradlinigen Formstrecke 18 ergibt. Die Vorrichtung 10 ist folglich mit einer entsprechend hohen Betriebsgeschwindigkeit und hoher Produktivität betreibbar.

In Figur 1 sind an den besagten Übergängen weitere Führungselemente 60 dargestellt, die – wie die Verschleißelemente 30 und die Umlenkorgane 26, 28 – aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen bestehen und die ebenfalls einfach und zeitsparend im Bedarfsfall ausgetauscht und durch neue Führungselemente 60 ersetzt werden können.



B/44.513/70-R1

Unicor GmbH Rahn Plastmaschinen, Industriestr. 56, 97437 Haßfurt

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren, mit Formbackenhälften, (16), die entlang zweier endloser Führungsbahnen (14) aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegt werden, wobei die beiden Führungsbahnen (14) eine gemeinsame Formstrecke (18), jeweils eine Rücklaufstrecke (20) und jeweils zwei Umlenkstrecken (22, 24) aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke (22, 24) ein Umlenkorgan (26, 28) mit einem bogenförmigen Führungsrand aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Führungsbahnen (14) entlang der gemeinsamen Formstrecke (18) und entlang den Rücklaufstrecken (20) längliche Verschleißelemente (30) aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial aufweisen, die an einer Basiseinrichtung (12) der Vorrichtung (10) austauschbar vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die länglichen Verschleißelemente (30) an der Basiseinrichtung (12) federnd vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Kunststoffmaterial Öleinlagerungen aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die länglichen Verschleißelemente (30) mit zwei Längsschlitten (34, 36) ausgebildet sind, die voneinander seitlich beabstandet zueinander parallel vorgesehen sind und die mit einem Kühlmediumzulauf (42) und mit einem Kühlmediumablauf (44) der Formbackenhälften (16) deckungsgleich vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die zwischen der gemeinsamen Formstrecke (18) und den beiden Rücklaufstrecken (20) vorgesehenen Umlenkorgane (26, 28) aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial bestehen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Kunststoffmaterial Öleinlagerungen aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umlenkorgane (26, 28) jeweils mit einer ein temperatur- und/oder  
geschwindigkeitsabhängiges Toleranzspiel der entlang der zugehörigen  
Führungsbahn (14) umlaufenden Formbackenhälften (16) ausgleichenden  
Kompensationseinrichtung (50) verbunden sind.

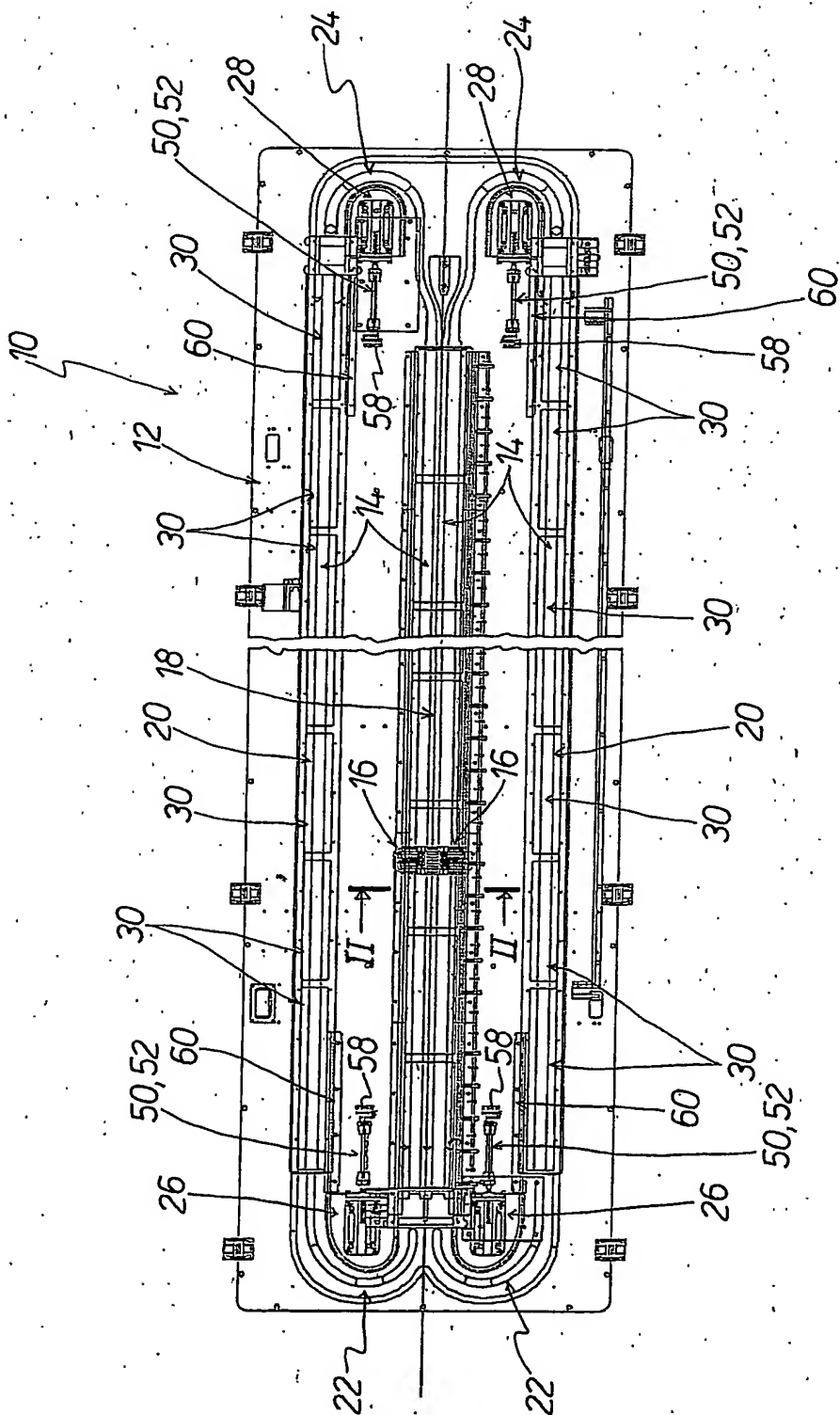


FIG. 1

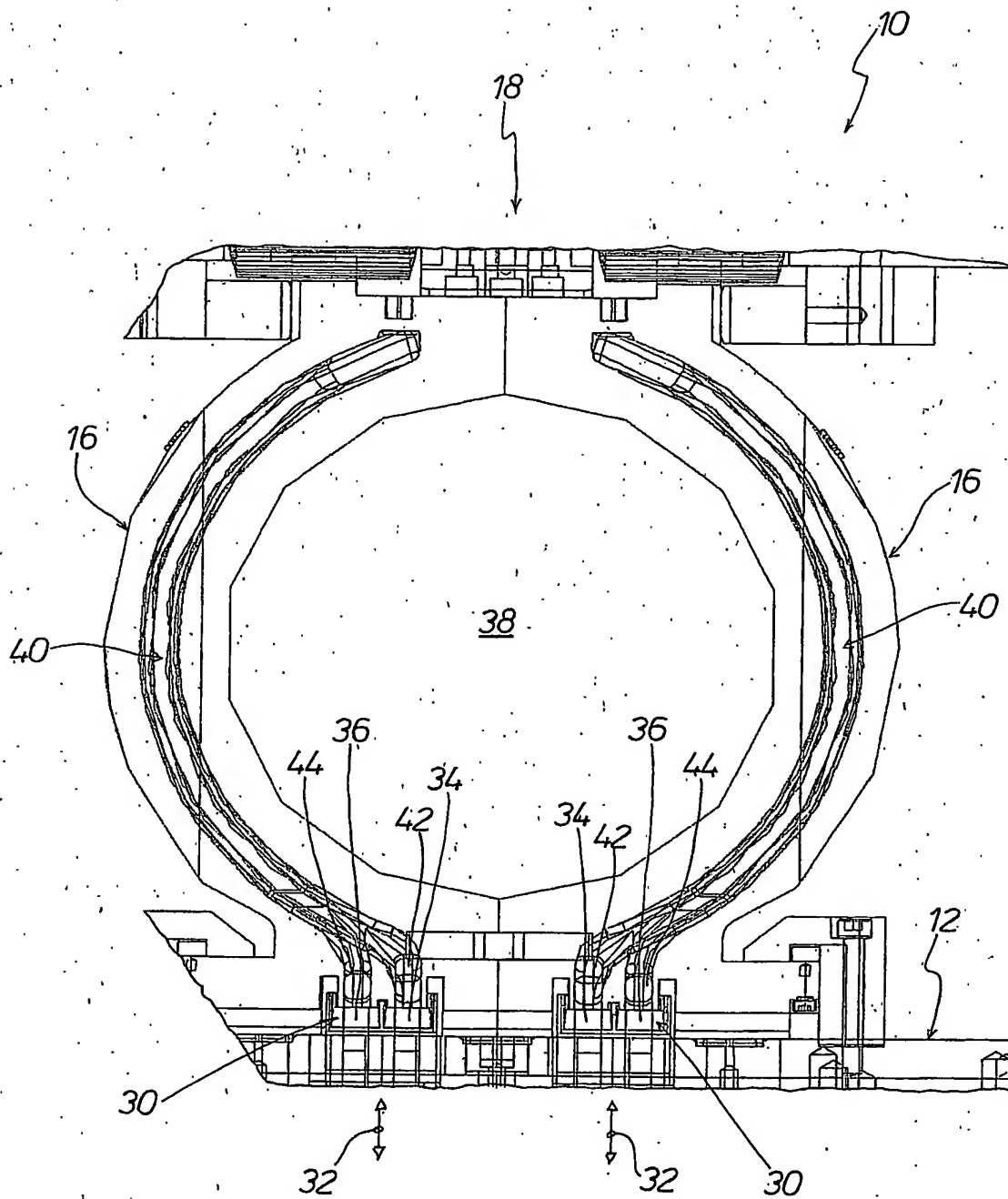
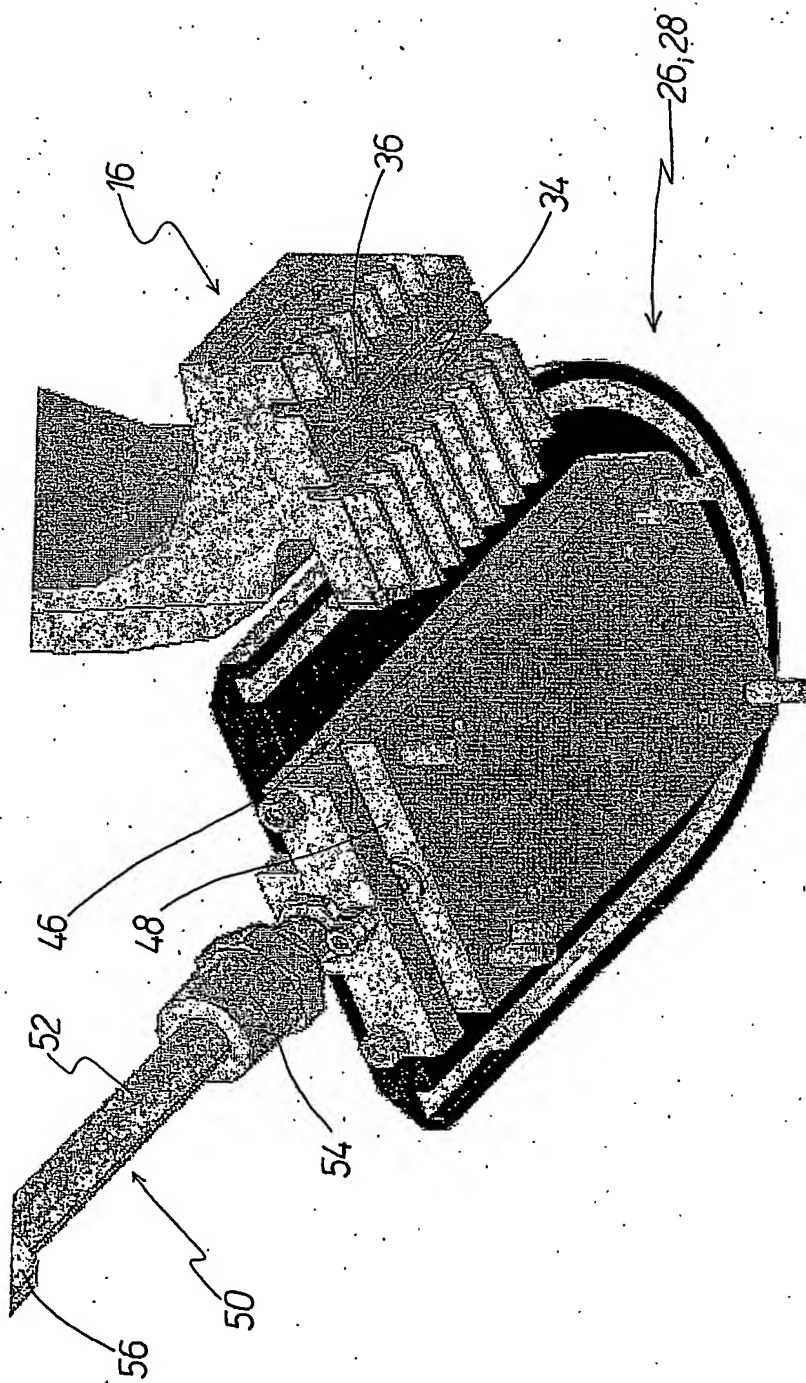


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**